

Attorney Docket # 4452-592

Express Mail #EV370153514US

Patent

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of
Hubert BECK
Serial No.: n/a
Filed: concurrently
For: Bellows For Hydraulic, Hydropneumatic,
or Pneumatic Piston-Cylinder Units

LETTER TRANSMITTING PRIORITY DOCUMENT

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SIR:

In order to complete the claim to priority in the above-identified application under 35 U.S.C. §119, enclosed herewith is the certified documentation as follows:

Application No. **103 06 121.5**, filed on February 14, 2003, in Germany, upon which the priority claim is based.

Respectfully submitted,
COHEN, PONTANI, LIEBERMAN & PAVANE

By


Alfred W. Froebrich
Reg. No. 38,887
551 Fifth Avenue, Suite 1210
New York, New York 10176
(212) 687-2770

Dated: February 13, 2004

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 06 121.5
Anmeldetag: 14. Februar 2003
Anmelder/Inhaber: ZF Sachs AG,
Eitorf/DE
Bezeichnung: Faltenbalg für hydraulische, hydropneumatische
oder pneumatische Kolben-Zylinder-Aggregate
IPC: F 16 J, F 16 F, F 15 B

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 25. September 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident

Im Auftrag


Brosig

**ZF Sachs AG
Bogestraße 50
53783 Eitorf**

**10. Februar 2003
FRP 769
St/cr**

Patentansprüche

1. Faltenbalg für hydraulische, hydropneumatische oder pneumatische Kolben-Zylinder-Aggregate, insbesondere für Schwingungsdämpfer oder Federbeine für Fahrzeuge, wobei der Faltenbalg zum Schutz gegen Verschmutzung und/oder Beschädigung den aus dem Zylinder ragenden Kolbenstangenabschnitt überdeckt und zwischen dem Ende der Kolbenstange und dem Zylinder angeordnet ist und der Innenraum des Faltenbalges durch die Relativbewegung der Teile zueinander eine Volumenänderung erfährt, wobei mindestens eine zum Innenraum des Faltenbalges führende Strömungsverbindung vorgesehen ist, die ein Zuströmen und/oder Ausströmen von Luft ermöglicht,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Endbereich der Kolbenstange (2), welcher das Kolben-Zylinder-Aggregat (1) mit der Karosserie des Fahrzeuges verbindende Befestigungs-lager (3) nach außen durchsetzt, mit einer dem Innenraum des Faltenbalgs (8) und der Atmosphäre verbindenden Strömungsverbindung (5) versehen ist.

2. Faltenbalg nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Strömungsverbindung (5) im Endbereich der Kolbenstange (2) eine Querbohrung (6) zum Innenraum des Faltenbalges (8) und ausgehend von der Querbohrung (6) eine Längsbohrung (5a), die auf der dem Kolben-Zylinder-Aggregat (1) entgegengesetzten Seite des Befestigungslagers (3) in die Atmosphäre mündet.
3. Faltenbalg nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Endbereich der Kolbenstange (2) mit dem Befestigungslager (3) verschraubt ist und die Strömungsverbindung (5) durch die Verschraubung (4) hindurch verläuft.
4. Faltenbalg nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Faltenbalg (8) auf mindestens einem Endbereich form- und/oder kraftschlüssig gegenüber den benachbarten Bauteilen fixiert ist.

Faltenbalg für hydraulische, hydropneumatische oder pneumatische Kolben-Zylinder-Aggregate

Die Erfindung bezieht sich auf einen Faltenbalg für hydraulische, hydropneumatische oder pneumatische Kolben-Zylinder-Aggregate, insbesondere für Schwingungsdämpfer oder Federbeine für Fahrzeuge, wobei der Faltenbalg zum Schutz gegen Verschmutzung und/oder Beschädigung den aus dem Zylinder ragenden Kolbenstangenabschnitt überdeckt und zwischen dem Ende der Kolbenstange und dem Zylinder angeordnet ist und der Innenraum des Faltenbalges durch die Relativbewegung der Teile zueinander eine Volumenänderung erfährt, wobei mindestens eine zum Innenraum des Faltenbalges führende Strömungsverbindung vorgesehen ist, die ein Zuströmen und/oder Ausströmen von Luft ermöglicht.

Es sind bereits Faltenbälge für Kolben-Zylinder-Aggregate bekannt (DE 102 00 608 A1), bei denen ein Schwingungsdämpfer oder ein Federbein zum Schutz gegen Verschmutzung und/oder Beschädigung mit einem Faltenbalg versehen ist. Durch die Relativbewegung der Kolbenstange zum Zylinder erfährt der Innenraum des Faltenbalgs eine Volumenänderung, wozu als Be- und Ent-

lüftung eine zum Innenraum des Faltenbalges führende Öffnung vorgesehen ist. Da die Schwingungsdämpfer bzw. Federbeine im Radkasten des Fahrzeugs dem Spritzwasser und Schmutz ausgesetzt sind, lässt sich durch die Anordnung eines Faltenbalges die Kolbenstange schützen, allerdings besteht beim Stand der Technik der Nachteil darin, dass die Belüftung bzw. Entlüftung ebenfalls in diesem Radkasten endet.

Hier von ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung einen Faltenbalg für hydraulische, hydropneumatische oder pneumatische Kolben-Zylinder-Aggregate derart weiterzubilden, dass beim Ansaugen von Luft, bedingt durch die Relativbewegung des Faltenbalges lediglich saubere Luft angesaugt werden kann, ohne dass dabei zusätzlicher Montageaufwand entsteht.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Endbereich der Kolbenstange, welcher das Kolben-Zylinder-Aggregat mit der Karosserie des Fahrzeuges verbindende Befestigungslager nach außen durchsetzt, mit einer dem Innenraum des Faltenbalgs und der Atmosphäre verbindenden Strömungsverbindung versehen ist.

Vorteilhaft ist bei dieser Lösung, dass die Be- und Entlüftung des Faltenbalges im Endbereich der Kolbenstange vorgenommen wird und durch die Durchsetzung der Strömungsverbindung durch das Befestigungslager hindurch, die Luft außerhalb des Radkastens des Fahrzeugs angesaugt wird. Von diesem Bereich ist keine Verschmutzung der Luft zu befürchten.

Nach einem weiteren Merkmal ist vorgesehen, dass als Strömungsverbindung im Endbereich der Kolbenstange eine Querbohrung zum Innenraum des Falten-

balges und ausgehend von der Querbohrung eine Längsbohrung, die auf der dem Kolben-Zylinder-Aggregat entgegengesetzten Seite des Befestigungslagers in die Atmosphäre mündet. Vorteilhaft ist hierbei eine einfache Gestaltung der Strömungsverbindung, indem im Endbereich der Kolbenstange eine Querbohrung verlaufend angeordnet ist, von der ausgehend die Längsbohrung bis aus dem Ende der Kolbenstange hinaus verläuft. Da dieser Endbereich durch das Befestigungslager hindurch verläuft, wird also die Zuluft außerhalb des Radkastens angesaugt.

Ein weiteres Merkmal sieht vor, dass der Endbereich der Kolbenstange mit dem Befestigungslager verschraubt ist und die Strömungsverbindung durch die Verschraubung hindurch verläuft.

Eine einwandfreie Abdichtung und Fixierung des Faltenbalges lässt sich erreichen, indem der Faltenbalg auf mindestens einem Endbereich form- und/oder kraftschlüssig gegenüber den benachbarten Bauteilen fixiert ist.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen schematisch dargestellt.

Es zeigt:

Figur 1 ein oberes Befestigungsende eines Kolben-Zylinder-Aggregates im Schnitt

Figur 2 das in Figur 1 dargestellte Kolben-Zylinder-Aggregat in eingefedertem Zustand im Schnitt

Figur 1a eine Variante der Befestigung des Faltenbalges im Schnitt

Figur 3 eine Variante der Befestigung des Faltenbalges am Kolben-Zylinder-Aggregat im Schnitt.

Das in Figur 1 dargestellte Kolben-Zylinder-Aggregat 1 besteht im wesentlichen aus dem Behälterrohr 14, in dem sich die Einzelteile (nicht näher dargestellt) des eigentlichen Schwingungsdämpfers befinden. Aus diesem Behälterrohr 14 ragt die Kolbenstange 2 hinaus, wobei sich deren oberes Ende durch das Befestigungslager 3 hindurch erstreckt. Das obere Befestigungslager 3 ist an der Fahrzeugkarosserie befestigt, wobei der untere Bereich mit Kolbenstange 2 und Faltenbalg 8 sich im Radkasten befindet, während die Strömungsverbindung 5 mit ihrer Längsbohrung 5a außerhalb des Radkastens, z.B. in dem Bereich unterhalb der Motorhaube mündet. Der Innenraum 15 des Faltenbalgs 8 wird über die Querbohrung 6 und die Längsbohrung 5a der Strömungsverbindung 5 nach außen entlüftet, wenn die Kolbenstange 2, wie Figur 2 zeigt, in das Behälterrohr 14 eintaucht und der Faltenbalg 8 dadurch verkürzt wird.

Der Endbereich der Kolbenstange 2 ist über die Verschraubung 4 mit einer Mutter 4a im Befestigungslager 3 fixiert, wobei im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 ein oberes Befestigungsteil 9 axial zwischen dem Befestigungslager 3 und dem Endbereich der Kolbenstange 2 verspannt ist, welches den Faltenbalg 8 fixiert. Im unteren Bereich der Kolbenstange 2 befindet sich ein unteres Befestigungsteil 10, an dem der entgegengesetzte Bereich des Faltenbalges 8 angeordnet ist.

Aus der Figur 1a ist eine Variante zu entnehmen, bei dem ein Innenteil des Befestigungslagers 3 direkt als oberes Befestigungsteil 9 zur Aufnahme des Faltenbalgs 8 ausgebildet ist.

In der Figur 3 ist in vergrößertem Maßstab die untere Anbindung des Faltenbalgs 8 am unteren Befestigungsteil 10 dargestellt, wobei der Faltenbalg vorzugsweise aus gummielastischem Material besteht, so dass er durch eigene

Vorspannung mit einem Hinterschnitt 11 des unteren Befestigungsteiles 10 dichtend zur Anlage kommt. Der Schwingungsdämpfer oder das Federbein neigt aufgrund seines Verschlusses in diesem Bereich zur Hinterrostung, so dass ein radialer Fortsatz 12 vorgesehen ist, der diesen Gefahrenbereich vor eindringender Feuchtigkeit schützt. Der radiale Fortsatz 12 des Faltenbalges 8 steht dabei unter Vorspannung. Im Bedarfsfall kann dem Faltenbalg 8, zur Vermeidung von Kondensatbildung, an unterster Stelle eine kleine Öffnung 13 zugeordnet werden, wobei die Hauptbelüftung jedoch über die Strömungsverbindung 5 erzeugt wird.

Bezugszeichenliste

- 1 - Kolben-Zylinder-Aggregat
- 2 - Kolbenstange
- 3 - Befestigungslager
- 4 - Verschraubung
- 4a Mutter
- 5 - Strömungsverbindung
- 5a - Längsbohrung
- 6 - Querbohrung
- 7 - Innenraum
- 8 - Faltenbalg
- 9 - oberes Befestigungsteil
- 10 - unteres Befestigungsteil
- 11 - Hinterschnitt
- 12 - radialer Fortsatz
- 13 - Öffnung
- 14 - Behälterrohr

Zusammenfassung

Faltenbalg für hydraulische, hydropneumatische oder pneumatische Kolben-Zylinder-Aggregate, insbesondere für Schwingungsdämpfer oder Federbeine für Fahrzeuge, wobei der Faltenbalg zum Schutz gegen Verschmutzung und/oder Beschädigung den aus dem Zylinder ragenden Kolbenstangenabschnitt überdeckt und zwischen dem Ende der Kolbenstange und dem Zylinder angeordnet ist und der Innenraum des Faltenbalges durch die Relativbewegung der Teile zueinander eine Volumenänderung erfährt, wobei mindestens eine zum Innenraum des Faltenbalges führende Strömungsverbindung vorgesehen ist, die ein Zuströmen und/oder Ausströmen von Luft ermöglicht, wobei der Endbereich der Kolbenstange, welcher das Kolben-Zylinder-Aggregat mit der Karosserie des Fahrzeuges verbindende Befestigungslager nach außen durchsetzt, mit einer dem Innenraum des Faltenbalgs und der Atmosphäre verbindenden Strömungsverbindung versehen ist.

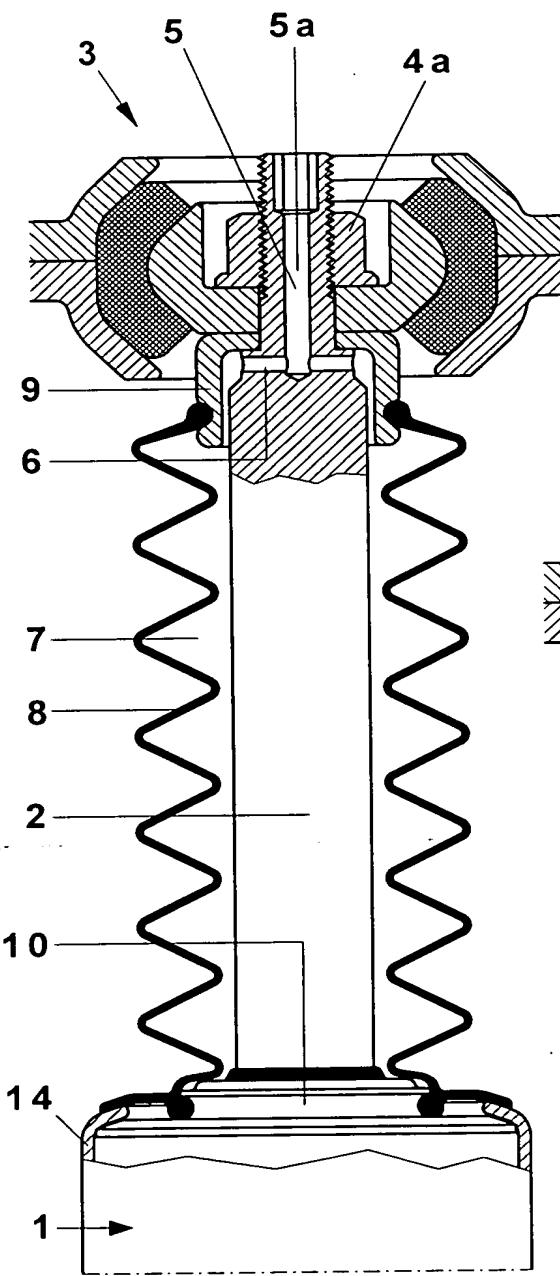


Fig. 1

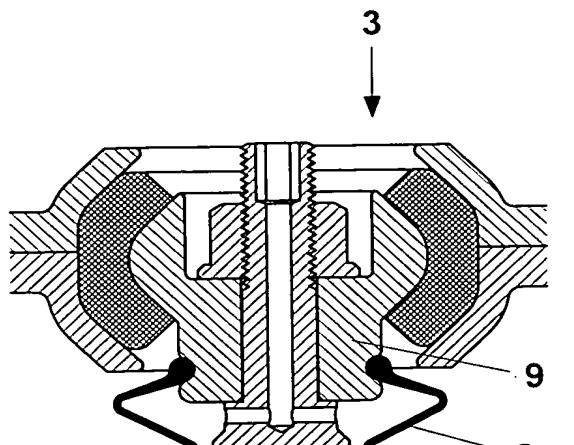


Fig. 1a

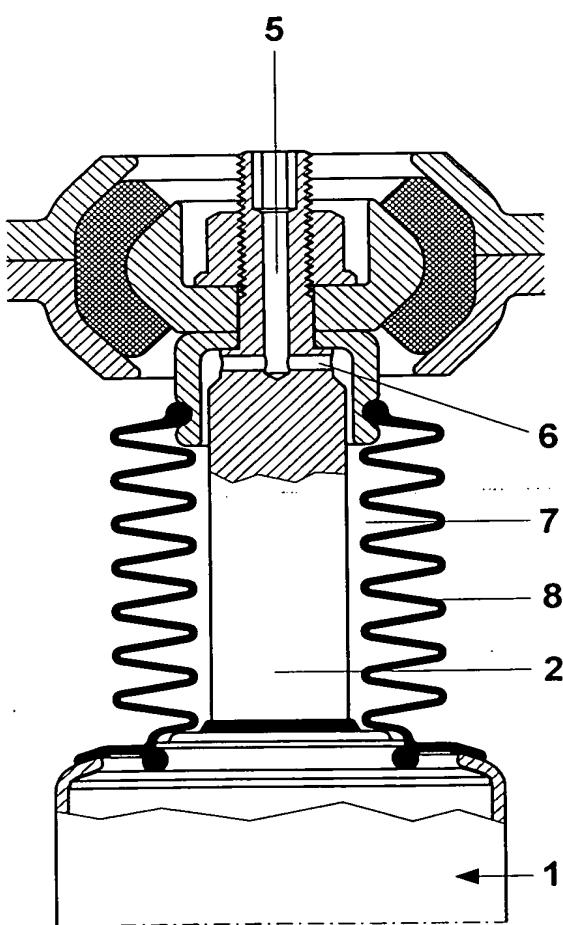


Fig. 2

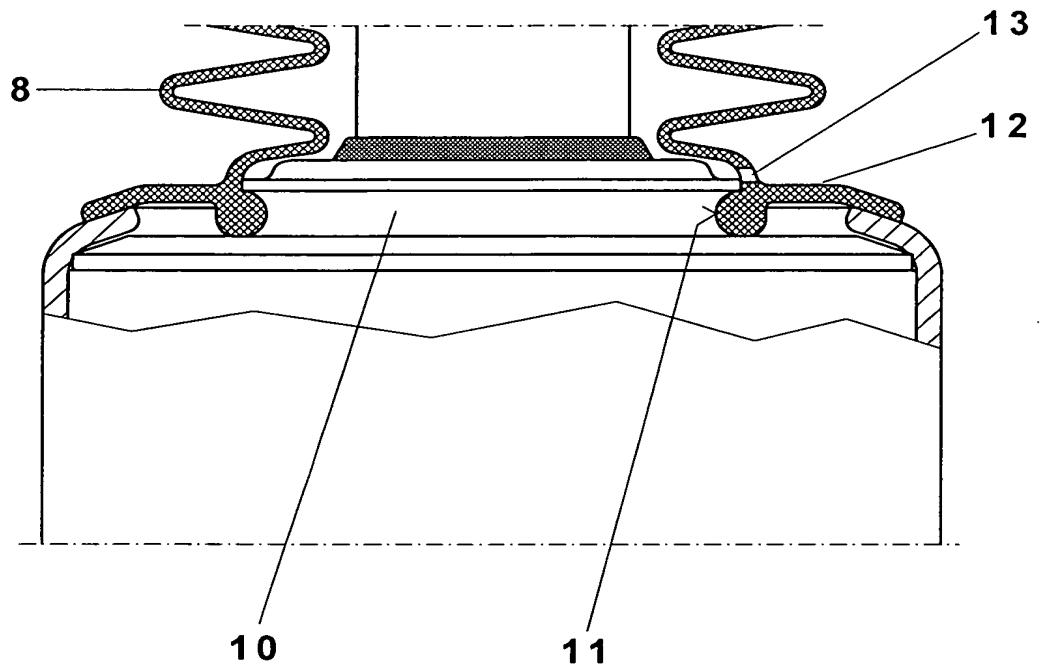


Fig. 3